Zur

Pathologie und Therapie

des

Genu valgum.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 15. MÄRZ 1895

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Robert Hahn

aus Hof i. B.

OPPONENTEN:

Herr Dr. med. Schnelle.

„ Dr. med. Brockelmann.

„ Dd. med. Bossler.

BERLIN

C. VOGTS BUCHDRUCKEREI (E. EBERING).

Linkstrasse 16.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535707_0041

Ueber die Entstehung der Verkrümmungen am Kniegelenk hat wohl Böttcher die ersten eingehenderen Untersuchungen gemacht; er gab eine Abhandlung heraus über die „Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen", in welcher er das Genu valgum bespricht und als Ursache desselben das ungleichmässige Wachstum der Kondylen betrachtet und eine Behandlungsmethode mittels „schicklicher Maschinen" vorschlägt. Einige Zeit später beschäftigte sich Jörg mit den Kniegelenksverkrümmungen und sucht die Ursache des Genu valgum in der Kontraktur einzelner Muskeln; seiner Ansicht nach ist das Genu valgum im späteren Lebensalter unheilbar. Es folgen einige bezüglich des Genu valgum wenig Einfluss ausübende Arbeiten von Stromeyer, Linhardt u. A.; sie suchten die Ursache der Missbildung teils in der Paralyse einzelner Muskeln, teils in der Erschlaffung der Bänder. Neuerdings kam die Böttchersche Theorie wieder zur Geltung: namentlich Hueter glaubte in einer Höhendifferenz der lateralen und medialen Teile des Kniegelenkes und vor allem in dem stärkeren Wachstum des Condylus internus die Ursache des Genn valgum gefunden zu haben.

Nach ihm existieren zwei Formen des Genu valgum, nämlich Genu valgum rachiticum und staticum, „das erstere entstehe durch normale Belastung der krankhaft

erweichten Knochen und das letztere durch abnorme Belastung der gesunden Gelenkflächen.“ Schon durch die normale Belastung des Knies beim Stehen werde in Folge der mit der Streckung verbundenen Rotation nach aussen und der dadurch bedingten stärkeren Einklemmung der Menisken eine tiefere Ausprägung des Condylus externus hervorgerufen; wenn dann das normale Körpergewicht auf einen zu nachgiebigen Knochen zu ruhen kommt oder das erhöhte Körpergewicht durch seinen Druck zu lange wirkt, so müsse sich die äussere Facette um so tiefer ausprägen, je länger die genannten Verhältnisse bestehen. Gleichzeitig müsse das Einklemmen des äusseren Meniskus im vorderen Gebiet der Tibiagelenkfläche, z. B. bei der Streckung, besonders wenn die gleiche Bewegung oder Stellung oft wiederkehrt und lange behauptet wird, auf eine Wachstumsatrophie des lateralen Teiles der Tibiagelenkfläche wirken.“ Die Folge der dadurch bewirkten Höhendifferenz sind folgende Kardinalsymptome: 1. Abduktion des Unterschenkels, 2. Ueberstreckung des Knies, 3. eine hochgradige Rotation des Unterschenkels nach aussen, 4. Verschwinden jeder Deformität in flektierter Stellung; dieses letzte Symptom ist eine Folge davon, dass blos bei der Extension die ungleichen Knorpelteile miteinander in Berührung kommen, nicht aber in der Flexion.

Von dieser Art der Erklärung setzte Hueter bereits selbst voraus, sie könne nicht für alle Fälle Giltigkeit haben, sondern für eine kleine Minderzahl. Unter Anderen bekämpften Tripier und Délore Hueters bekannt gewordene Auffassung von der Wachstumsdifferenz der Kondylen und fanden ihrerseits die Entstehungsursache des Genu valgum in den Veränderungen des Epiphysenknorpels. Hueters Theorie wurde vollständig umgestossen durch die Arbeit von Mikulicz „die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilmethode“, erschienen im Jahre 1879; Mikulicz zeigte in Folge eines grossen ana-

tomischen, wie klinischen, aufs sorgfältigste durchforschten Materials, dass er ganz andere und weit erheblichere, das Genu valgum bedingende Veränderungen gefunden habe.

Er zeigte zuerst, dass die Hemmungsfacetten, auf die sich hauptsächlich die Huetersche Theorie stützt, unabhängig von dem Grade der Hyperextension entweder gleich stark oder gleich schwach entwickelt seien, ja häufiger fand er die innere Facette tiefer ausgeprägt als die äussere; denselben ist also kein Einfluss für das Genu valgum beizulegen. Auch das Hauptsymptom, die Hyperextension, fand sich als durchaus nicht konstantes Symptom, und die Begleiterinnen der Hyperextension, die Rotation des Unterschenkels nach aussen und Abduktion desselben, können sich zur ersteren in verschiedenfacher Abstufung verhalten, folglich sind die von Hueter aufgestellten Hauptsymptome absolut nicht bezeichnend für das Genu valgum, was um so mehr hervorzuheben ist, als er sich auf diese Stellungsanomalien stützend, andrerseits wieder die Pathogenese des Genu valgum mit Hilfe der Hemmungsfacetten zu erklären suchte. Mikulicz selbst fand in der Gelenkhöhle nur „eine gewisse Ungleichmässigkeit der Gelenkknorpel, eine Hypertrophie an der lateralen, belasteten Seite und eine Atrophie an der inneren unbelasteten Seite“; aber durch Messungen der Profilkurven beider Kondylen bewies er, dass weder der Condylus internus zu lang, noch der Condylus externus zu kurz wäre; eine Abflachung geringer Natur, die auch nicht in allen Fällen nachweisbar ist, ist mehr als Folge denn als Ursache der Verkrümmung aufzufassen. — Die Hauptverkrümmung fand Mikulicz in den Diaphysenenden sowohl im unteren Teile des Femur, wie im oberen Gebiet der Tibia. Seine anatomischen Messungen wurden bestätigt durch Messungen, die er an Lebenden vornahm, wobei er sich folgender Maasse bediente, die überhaupt von Wichtigkeit sind für die Bestimmung des Grades von Genu valgum:

„Sucht man unter dem Ligamentum Poupartii die Stelle auf, an welcher die Arteria femoralis liegt, und spannt einen Faden von da aus nach der Mitte zwischen beiden Malleolen und misst man vom Kniegelenk zu dem Faden hin die Entfernung mit dem Centimetermaass, so hat man den Grad der Deviation des Kniegelenkes von der Linie der Schwere. Den Aussenwinkel vermag man durch ein auf die vordere Fläche gelegtes Winkelmaass zu bestimmen. Es ist aber wichtig, dass man diesen Aussenwinkel zur Bestimmung des Anteils, welchen Femur und Tibia an der Verkrümmung haben, in zwei ungleiche Hälften zerlegt. Das dritte Maass ist der Kniebasiswinkel, welcher durch einen Winkel, den die Kniebasis, i. e. die Verbindungslinie der beiden Kondylen, mit dem Femur und der Tibia bilden, bestimmt wird.“ Aus der Messung des letzten Winkels ergab sich, dass derselbe bei allen Genua valga kleiner ist, als unter normalen Verhältnissen, da dies der geometrische Ausdruck ist dafür, dass der Condylus internus tiefer steht als der Condylus externus, wir aber oben schon gesehen haben, dass der Condylus internus nicht vergrössert oder verlängert ist, so kann der Grund des Tiefstandes nur sein, dass die Verkrümmung über den Kondylen liegt und in der Epiphysenlinie gelegen sein muss. Es fand sich ferner, dass die Epiphyse selbst unverändert, haupsächlich das Diaphysenende verkrümmt ist; von Mikulicz selbst wurde deshalb der Satz aufgestellt: das unverletzte Epiphysenstück erhält einen von oben und aussen nach unten und innen schief angesetzten Ansatz an das verbogene Diaphysenende, die gleichen Verhältnisse finden sich in der Epiphysenlinie der Tibia wieder. — Ueber die Veränderung der Diaphyse selbst ist Mikulicz zu keinem Resultate gekommen, er hat im wesentlichen nur eine abnorme Schlankheit der Diaphyse gefunden; besonders auffallende Veränderungen und Abnormitäten in

dem Bau der Bälkchen der Corticalis und der Spongiosa hat er nicht gesehen.

Eine Vervollständigung erfuhren die Mikulicz'schen Untersuchungen durch die Endresultate der von Prof. Wolff gemachten Beobachtungen; er fand, dass weder das Diaphysenende der Tibia, noch des Femur allein, sondern stets der ganze Femur, die ganze Tibia erkrankt sei und die Veränderung den ganzen Knochen betreffe, und brachte dies zum ersten Male in dem im Jahre 1884 abgehaltenen Chirurgenkongress zur Sprache. Schon viele Jahre vorher hatte er nachgewiesen, dass „im Gefolge sämtlicher aus beliebigem äusseren oder inneren Anlass entstehenden pathologischen Veränderungen der äusseren Form, resp. der Belastung der Knochen gewisse Umwandlungen der inneren Architektur dieser Knochen vor sich gehen, und dass in gleichartigen Fällen jedesmal dieselbe Form der Umwandlung wiederkehrt."

Prof. Wolff nannte dieses „Gesetz der nach mathematischen Regeln erfolgenden Transformation der inneren Architektur der Knochen das Transformationsgesetz." Nachdem der Nachweis für dieses Gesetz durch die bei den gebrochenen und rachitischen Knochen gefundene Umwandlung der urspünglichen Bälkchenordnung in ein neues, den veränderten Verhältnissen angepasstes Trajektoriensystem gebracht war, zeigte sich auch, dass sich diese Transformationen in allen anderen Verhältnissen bei veränderter Belastung und Form, wie sie eben bei Genu valgum vorhanden sind, vollziehen müssen. Wolff zeigte also, während Mikulicz von vornherein beim Genu valgum keine grösseren Veränderungen in der Diaphyse für nachweisbar hielt, „entsprechend dem Grade der Verkrümmung eine mehr oder weniger hochgradige Transformation des gesamten Trajektoriensystems, dessen sämtliche Bälkchen eine von derjenigen des normalen Trajektoriensystems verschiedene und in die deforme Gestalt des Knochens genau

hineinpassende Richtung annehmen, ferner eine Verdickung der spongiösen und kompakten Substanz an der mehr belasteten lateralen Seite gegenüber einer Verdünnung derselben an der weniger belasteten medialen Seite. Endlich findet sich noch die schon von Martini für das Genu valgum beschriebene excentrische Lage der Markhöhle. An der lateralen Seite des oberen Tibiaendes reichen die spongiösen Balkennetze weiter herab als an der medialen, und dadurch verschiebt sich die Markhöhle an der Spongiosagrenze ganz erheblich nach der medialen Seite hin.“ Diese Veränderungen von einschneidender Wichtigkeit waren Miculicz entgangen; später erklärte er selbst, dass er Veränderungen der beschriebenen Art wohl erwartet habe, durch Wolffs Präparat aber von ihrer Existenz überzeugt worden sei. Ihm selbst seien sie deswegen entgangen, weil er nur die von minderhochgradigen Fällen stammenden Knochen in Fournierstücke zerlegt habe, damit die schönen Präparate von hochgradigen Genua valga erhalten bleiben.

Die bedingende Ursache dieser Umwandlung im Knochenbau ist die abnorme grosse Belastung durch das Körpergewicht. Die am häufigsten an Genu valgum erkrankenden Individuen, vor allem junge Leute, deren Kraft den Anstrengungen des Berufes eines Bäckers, Fabrikarbeiters, Drechslers, Schriftsetzers, Schlossers, Kellners nicht gewachsen ist, werden müde durch das lange Stehen, nehmen eine Stellung an, in welcher sich ihre Gelenke ohne Mitwirkung der Muskeln feststellen, „gewöhnen sich also unter Ausschaltung der Thätigkeit ihrer nicht genügend kräftigen Muskeln mit ihrem in eine Art von Stelze umgewandelten Bein zu stehen. “Das Genu valgum bedeutet somit nichts anderes als die „funktionelle Anspannung der Knochen und Weichgebilde der Extremität an die häufig und andauernd wiederholte Auswärtsstellung des Unterschenkels.“ Es wird dadurch der gesunde Knochen ver-

bogen, ohne dass Rachitis oder eine ähnliche Erkrankung, Spätrachitis (Miculicz), das zu Grunde liegende Moment zu sein braucht.

Der Rachitis ist ja ein prädisponierendes Moment gewiss nicht abzusprechen für die Entstehung des Genu valgum, ist aber nicht absolut notwendig, sie darf vor allem nicht der Mehrzahl von Fällen zu Grunde gelegt werden. Die Litteratur bietet nur seltene Beispiele, bei denen das Vorhandensein von Rachitis konstatiert oder nachgewiesen werden konnte.

Dass die statischen Momente für sich allein im Stande seien, den Knochen zu verbiegen, zu dieser Ansicht war auch schon Tripier gelangt, der von den Veränderungen und Transformationen der Knochen noch keine nähere Kenntnis hatte, und legte in seiner Schrift „sur la pathogénie du genou en dedans“ dar, dass nicht die Rachitis Ursache von Genu valgum sei, und glaubt, dass, wenn sie es wäre, doch beide Beine deformiert sein müssten, was nur sehr selten zu sehen gewesen sei; er hat sehr selten Rachitiserscheinungen früheren oder neueren Datums bei Genu valgum gefunden.

Aus allem geht hervor, dass die Huetersche Theorie von einem Genu valgum rachiticum und staticum von der Hand zu weisen ist und entsprechender eine Einteilung in ein Genu valgum infantum und adolescentium anzunehmen ist, ohne aber nach Mikulicz als Erklärung für die erste Form Rachitis und für die zweite Spätrachitis anzusehen.

Nur die Ungunst der statischen Verhältnisse führen die Verbiegung und Verkrümmung des Knochens herbei, was sehr klar und deutlich dadurch bewiesen wird, dass, sobald die ungünstigen statischen Momente entfernt sind, Genu valgum geheilt wird, und zwar nicht blos leichte, sondern auch schwerere, nicht blos an Kindern, bei denen

ja die Knochen noch weich und leicht nachgiebig sind, sondern auch bei Individuen mit 16 und 18 Jahren, die bereits ausserhalb der Pubertätsperiode standen und sich dem Alter näherten, in welchem die Knochen bedeutend an Nachgiebigkeit verlieren.

Für die Behandlung des Genu valgum steht uns eine ziemlich grosse Auswahl von Methoden zur Verfügung, sowohl für die unblutige, wie blutige Behandlung.

Die unblutige Behandlung wenden wir immer beim Genu valgum der Kinder an; die kindlichen Knochen sind soviel nachgiebiger als die der Erwachsenen oder der in der Pubertät begriffenen im allgemeinen, dass bei ihnen die Korrektur auf gewaltsamem Wege, sei es auf langsamem oder durch plötzliche Zurückführung in ihre Normalstellung weit leichter gelingt; von blutigen Korrektionsmethoden wird man bei Kindern wohl kaum Gebrauch machen.

Kindern, welche an Genu valgum leiden, phosphorsauren Kalk zu geben, dürfte nicht ohne Vorteil sein.

Eine der ersten Korrektionsmethoden des Genu valgum ist die Behandlung mit Maschinen. Dies Heilverfahren kann aber aus verschiedenen Gründen nicht empfohlen werden. In schweren Fällen von Genu valgum vermögen sie nur einen geringen Erfolg zu bewirken, sind also speciell nur für die Kinderpraxis zu verwerten; ferner müssen die Maschinen Monate und machmal Jahre lang getragen werden, bis Heilung eintritt. Das Verfahren ist langwierig und dabei kostspielig, so dass es bei Angehörigen der nicht bemittelten Bevölkerung kaum durchzuführen ist.

Der beste Ersatz für die Maschinen ist der korrigierende Gypsverband, welcher auch viel sicherer und schneller wirkt: „Der Patient liegt chloroformiert auf dem Rücken; der Unterschenkel ist vollständig gestreckt. Der Operateur stellt sich an die Seite des Lagers, welche der inneren

Seite des kranken Beines entspricht, stemmt dann die eine Hand gegen die innere Seite des Kniegelenkes und zieht mit der anderen Hand den Fuss des kranken Beines kräftig an sich, während gleichzeitig ein Gehilfe das Becken fixiert. Wird dieses Manöver eine Zeit lang fortgesetzt, so folgt allmählich der Unterschenkel dem Zuge und nimmt eine bessere, bisweilen sogar eine normale Stellung an. Darauf muss der Unterschenkel in der verbesserten Stellung erhalten werden, was mittels des Gypsverbandes geschieht. Die innere Seite des kranken Kniegelenkes wird dick mit Watte gepolstert und dann ein dicker Gypsverband angelegt, welcher vom Fussgelenk bis zum Hüftgelenk aufsteigt, wobei selbstverständlich auch diese Stellen gut gepolstert werden müssen. Ehe der Verband erhärtet, stemmt man die eine Hand gegen die innere Fläche seines Knieteiles und zieht mit der anderen den Fuss solange nach unten, bis der Verband vollkommen starr und fest ist. Hat man erheblichere Kraft anzuwenden, um den Fuss bis zum Erhärten des Verbandes in der korrigierten Stellung zu erhalten, so muss man, nachdem der Verband erhärtet und an seiner äusseren Seite noch durch mehrere mit Gypsbrei getränkte Bindenstreifen verstärkt ist, das Stück, gegen welches man die Hand angestemmt hat, ganz wegschneiden, das hierdurch entstandene Fenster mit einer dicken Wattenlage ausfüllen und durch eine neue Gypslage verschliessen.

Der Verband bleibt 6—8 Wochen liegen, wenn es in der ersten Sitzung gelungen ist, den Unterschenkel in seine normale Stellung zurückzuführen. Hatte man dagegen in der ersten Sitzung die Stellung nur verbessern können, so muss man nach etwa 3—4 Wochen abermals in der beschriebenen Weise eine Korrektion der Stellung des Unterschenkels vornehmen u. s. f. bis man die normale Stellung erreicht hat; dann muss man den Verband noch etwa 6—8 Wochen liegen lassen. Bei kleineren Kindern

hat man hierdurch oft schon das gewünschte Ziel erreicht. Bei grösseren und älteren Individuen muss man noch eine längere Zeit einen Apparat tragen lassen, der, ohne die normalen Bewegungen zu hindern, das Knie nicht wieder nach innen weichen lässt. Man kann dazu zwei durch Charniere verbundene Kapseln benutzen, welche jedoch zweckmässiger noch durch Charniere in der Knöchelgegend mit dem Schuh und durch ein gleiches Gelenk mit einem Beckengürtel verbunden sind. Dieser Apparat lässt sich auch ersetzen durch einen genau anschliessenden Gypsverband, in den zu beiden Seiten des Knies Charniere eingelassen sind. Man schneidet den Knieteil erst weg, nachdem die Stahlschienen mit den Charnieren angebracht sind."

Mikulicz hat eine Korrektion mit elastischem Zug angegeben. Das kranke Bein wird vom Trochanter bis zum Knöchel in einen Gypsverband gelegt, dann hinten und vorn je ein in der Frontalebene bewegliches Charnier und an der Innenseite je ein Haken über und unter dem Knie eingegypst. Man schneidet darauf den Gypsteil weg und spannt von Haken zu Haken einen Gummischlauch aus.

Bei höhergradigem Genu valgum älterer Kinder ist der Gypslattenverband von Prof. v. Bardeleben zu empfehlen: „Nachdem man einerseits um das Becken und den obersten Teil des Oberschenkels, andererseits um den Fuss und die Malleolengegend einen Gypsverband angelegt hat, fügt man der äusseren Seite des Beines einen starken, unbiegsamen Holzstab an, welcher von der Fusssohle bis zum Becken hinaufreicht und mit seinem unteren Ende in den Fuss-, mit seinem oberen Ende in den Beckenverband eingelassen wird. Um eine sichere Verbindung zwischen den Gypsverbänden und dem Stabe herzustellen, umgiebt man die Stabenden ganz mit gypsbreigetränkten Wergbäuschen, welche den Gypsverbänden aufgetragen werden. Ist die Einfügung der Stabenden in die Gyps-

verbände vollendet, so befindet sich der Stab in einiger Entfernung von der äusseren Fläche des Beines und steht am weitesten von dem nach innen prominierenden Kniegelenk ab. Letzteres wird nun durch eine Binde, welche in wiederholten Touren um den Stab und die Innenfläche des Kniegelenks geführt und stark dabei angespannt wird, gegen den Stab angezogen. Da das Knie unter dem Zug der Binde allmählich nach aussen weicht, lockert sich letztere nach einiger Zeit und muss deshalb öfter erneuert werden. — Damit der untere Rand des Becken-Oberschenkel-Verbandes und der obere Rand des Fuss-Malleolen-Verbandes sich bei der veränderten Stellung des Kniegelenkes nicht in die Haut eindrängt, muss man schon bei der Anlegung der Verbände unter die äussere Seite derselben keilförmig nach oben (an dem Becken-Oberschenkel-Verband) und unten (an dem Fuss-Malleolen-Verband) sich zuschärfende Wattepolster einschieben. — Eine Annäherung des Knies an den Stab ist nur dann möglich, wenn sich der Fuss ein wenig von dem Becken entfernen kann. Es muss deshalb der Fussverband eine gewisse Verschieblichkeit gegen den Stab besitzen; diese stellt man leicht dadurch her, dass man das untere Ende des Stabes, ehe es in den Gypsverband eingelassen wird, etwas mit Oel bestreicht. — Die Zugbinden, welche vom Stab zum Knie hinübergespannt werden, dürfen die Innenfläche des Knies nicht zu stark drücken; man bedient sich deshalb am besten der ein wenig nachgiebigen Flanell- oder Gummibinden.“

„Hat man mittels der beschriebenen Vorrichtung 1—3 Wochen lang das Knie nach aussen gezogen und dadurch den Unterschenkel in seine normale Stellung gebracht, so legt man, um letztere zu konservieren, einen das ganze Bein umfassenden Gypsverband an in der Weise, dass man, während das Bein noch in dem Apparate liegt, zunächst durch gypsbreigetränkte Längs- und Querstreifen

den freiliegenden Teil des Beines samt dem Kniegelenk deckt. An dem Knie wird die Zugbinde, soweit sie der Haut anliegt, mit in den Verband aufgenommen; an der ausseren Seite des Knies werden die gypsbreigetränkten Längsstreifen zwischen den oberen und unteren Bindengängen hindurchgeführt. Es bleiben also an dem Knie nur zwei schmale Lücken in dem Verbande, aus welchem die Streifen der Zugbinde hervortreten. Ist der Gypsverband erhärtet, so nimmt man den alten Becken-Oberschenkel- und Fuss-Malleolen-Verband ab, und schneidet auch die Streifen der Zugbinde dicht am Knie ab; nun ist der Verband noch nach oben bis zum Hüftgelenk und nach unten bis zum Fussgelenk zu verlängern, während ein Gehilfe bei fixiertem Fuss und Becken das Knie nach aussen drängt. Endlich kann man noch die am Knie zurückgebliebenen Lücken durch einige Gypsbindentouren verschliessen. Wenn das Bein 6—8 Wochen in dem Verbande gelegen hat, muss man ihn durch den schon oben beschriebenen Schienenapparat ersetzen, oder aber es wird ein neuer allseitig das Bein umschliessender Gypsverband angelegt.“

Eine Modifikation erlitt der Bardelebensche Verband durch Heine: bei ihr wird die Beweglichkeit der Schiene an der unteren Verbandhälfte durch ein in einer Rinne laufendes Rädchen bewerkstelligt.

Prof. Wolff gab folgenden Verband an: Eine der oben angegebenen langsam wirkenden Methoden wird durch drei Modifikationen in eine schnell wirkende Methode verwandelt; erstens lässt er von einem Redressement zum andern nicht 3—4 Wochen, sondern nur 2—3 Tage verstreichen, zweitens bewerkstelligt er die einzelnen Redressements nicht mittels verschiedener immer wieder neu anzulegender Gypsverbände, sondern mittels eines einzigen Gypsverbandes, den man durch einen Keilausschnitt an der einen Seite (bei Genu valgum innen) und durch eine gleichzeitige lineäre

Durchtrennung an der entgegengesetzten Seite seiner dem Kniegelenke entsprechenden Partie immer wieder aufs neue in der Kniegegend beweglich macht. Die dritte Modifikation besteht darin, dass man, unmittelbar nachdem durch die wiederholten Keilausschnitte das vollkommene Redressement gelungen ist, an der dem Kniegelenk entsprechenden mittleren Partie des Verbandes aussen und innen je ein kleines in seiner Mitte mit einem die Vor- und Rückwärtsbewegung gestattenden Charniergelenk versehenes Eisenschienchen — nach Art derer wie sie schon von Heine, Lang, Haffter und Kappeler u. a. verwendet worden sind — befestigt, und dass man, sobald die ganz sichere Fixation der beiden Schienchen gelungen ist, die mittelste, dem Kniegelenk entsprechende, mitten zwischen den beiden Charnieren der Schienen gelegene Partie des Gypsverbandes in 2—4 Fingerbreite ringsherum herausschneidet.

Durch diesen Verband wird der Vorteil erzielt, dass, während das Bein in seiner vollkommen redressierten Stellung verbleibt, dem Patienten ausser der Möglichkeit des Umhergehens auch noch die Möglichkeit der Beuge- und Streckbewegungen im Kniegelenk gewährt wird, er kann sich also bequem hinsetzen und auch Treppen auf und absteigen.

Von Délore wurde das Redressement forcé in folgender Weise ausgeführt: Der narkotisierte Patient wird auf die Aussenseite, auf den Trochanter des kranken Beines, gelegt, das Fussende wird vom Lager erhoben und gehalten, sodann führt man eine Anzahl von Stössen auf die Innenseite des Knies, bis das Bein mit seiner Aussenfläche der horizontalen Unterlage anliegt und also die Korrektur erfolgt ist. Durch dies Verfahren wird eine Epiphysenablösung oder eine Infraktion oberhalb der Epiphyse, zuweilen auch eine Zerreissung des Ligamentum externum

herbeigeführt. Das durch diese Zusammenhangtrennung erzielte Resultat wird in einem Verbande fixiert, welcher abgenommen wird, sobald die Heilung der Infraktion erfolgt ist.

Es sind im Vorstehenden der Hauptsache nach die Methoden zur unblutigen Korrektion des Genu valgum angegeben worden; allein so gute Erfolge die einzelnen Methoden geliefert haben mögen und noch liefern, besonders der von Wolff modificierte schnelle Verband, die unblutige Behandlung kann sich doch in den meisten Fällen immer nur auf die Zeit des Kindesalters oder der Pubertätsentwickelung oder höchstens deren Ende erstrecken; bei der Behandlung von zwanzigjährigen Individuen und älterer muss sie der blutigen Behandlung weichen.

Die Zahl der angegebenen und ausgeführten operativen Eingriffe zur Beseitigung des Genu valgum ist ebenfalls eine ziemlich beträchtliche:

Die älteren Operationen bestanden in einer Totalresektion des Gelenkes.

Annandale führte eine Absägung des Condylus internus nach Eröffnung des Gelenkes aus.

A. Mayer (Würzburg) nahm im Jahre 1849 zuerst blutige Trennung der verkrümmten Knochen vor. Er fand aber trotz seiner günstigen Resultate keine Anhänger. Die Operation bestand in einer Keilosteotomie an der Tibia.

Billroth führte 1873 eine „subkutane Osteotomie“ der Tibia vermittels Bildhauermeisseln ein.

M. Schede kam 1876 wieder auf die alte Keilosteotomie von A. Mayer zurück, welche er mit dem Meissel vollführte, manchmal liess er derselben auch die lineäre Osteotomie der Fibula vorausgehen.

Chiene (1877) empfahl die Herausmeisselung eines

schiefen Knochenkeiles an der Basis des Condylus internus, wodurch jedoch das Gelenk gefährdet wird.

Grössere Weichteilwunden forderten die Methoden von Mac Ewen (1877), welcher durch Herausmeisseln eines Knochenkeiles am Femurende das Genu valgum korrigieren wollte, ebenso das von Billroth angegebene Verfahren (1898) mit Anbohren und nachfolgendem Ausmeisseln.

In der neueren Zeit hat die suprakondyläre Osteotomie (1878) nach Mac Ewen eine ziemlich grosse Verbreitung gefunden. „Man sticht ein spitzes Scalpell an der Innenseite des Oberschenkels ein, an dem Kreuzungspunkte zweier Linien, von welchen die eine fingerbreit oberhalb der oberen Grenze des Condylus externus quer herüber geht, die andere aber in der Längsrichtung, 2 cm vor der Sehne des Adductor magnus, herabzieht. Das Scalpell geht sofort bis auf den Knochen durch und erweitert den Einstich nach oben bis zu einem 4—5 cm langen Schnitte.

Es wird nun neben dem Messer das „Osteotom", ein starker, unten fein zugeschärfter Stahlkeil, dessen oberes Ende achtkantig und mit einem Kopf versehen ist, in die Wunde geschoben. Sobald er den Knochen berührt, zieht man das Scalpell heraus, dreht das Osteotom rechtwinklig gegen den Femurschaft und treibt es mit kurzen kräftigen Hammerschlägen in den Knochen ein. Dieser soll bis auf die äussersten Lamellen durchgemeisselt werden; den Rest zerbricht man durch eine langsame Adduktionsbewegung am gestreckten Unterschenkel. Das Bein lässt sich nun gerade richten, da der breite, nach aussen sich verjüngende Knochenspalt ein Zusammenrücken der Knochen gestattet. Nachdem die Wunde mit dem aseptischen Verbande bedeckt ist, wird das Bein in eine Schiene gelegt, welche 8 Tage später nach Heilung der Wunde durch einen Gyps- oder Wasserglasverband

ersetzt werden kann. Zur vollkommenen Heilung bedarf es 5—6 Wochen, worauf die passiven und aktiven Bewegungen im Knie beginnen.“ Die eben angegebene Methode ist einfach und ungefährlich.

Ein erheblich hiervon verschiedener operativer Eingriff zur Beseitigung des Genu valgum ist die von Ogston ausgeführte Operationsmethode:

„Am Operationsgebiete werden alle durch die Antiseptik gebotenen Pflichten erfüllt und unter dem Schutze der Antiseptik führt man bei stark gebeugtem Knie ein schmales spitzes Messer von etwa 7 cm Länge 6—7 cm oberhalb des Epicondylus internus in der Mitte der Innenfläche des Femur ein und führt es schräg nach unten aussen, bis seine Spitze in der Fossa intercondylea angelangt ist. Jetzt zieht man das Messer schneidend zurück, wobei man dasselbe fest gegen den Knochen andrängt, um alle Weichteile bis auf den Knochen zu durchtrennen. Beim Ausziehen erweitert man die Einstichöffnung, insoweit dies für das Einführen der Säge notwendig ist. Nach Entfernung des Messers wird nun die Stichsäge — Ogston benützt die von Adams — in den Wundkanal eingeführt und der Condylus internus in der Richtung des Schnittes von vorn nach hinten eingesägt. Wenn man die Spitze der Säge in der Fossa intercondyloidea nicht fühlt, so erhebt man die Kniescheibe bei gestrecktem Knie, um selbige etwas nach aussen zu schieben, damit sich die Säge frei bewegen kann. Ist die Patella schon etwas luxiert nach aussen, so fühlt man die Säge auch in flektierter Stellung und kann so sägen. Der letzte Rest des Knochens soll durch das Redressement gebrochen werden. Dann folgt Naht und antiseptischer Verband. Meist entsteht ein Bluterguss ins Gelenk, welcher indess bald resorbiert wird. Heilung tritt nach 5—6 Wochen ein und zwar mit beweglichem Glied.“

Die Ogstonsche Operation erregte Aufsehen und fand im Anfange viele Anhänger. Aber das währte nicht lange, bald erwuchsen ihr ebenso viele Gegner, nachdem in einer Reihe von Fällen das Gelenk steif blieb mit und ohne Eiterung und in einzelnen Fällen der Tod durch Septicaemie eintrat. In letzter Zeit war die Methode fast ganz verlassen.

Die Ogstonsche Methode hat vor allem den grossen Vorteil, dass sie bei selbst sehr hochgradigen Fällen von Genu valgum noch anwendbar ist, bei denen der cond. int. fem. durch deutlich ausgesprochenen Tiefstand als Ursache der Deformation gelten muss, während z. B. die von Mac Ewen nur bis zu einer gewissen Grenze anwendbar ist. Denn wenn bei querer Durchsägung nach dem Redressement der Abstand der beiden Sägenenden an der lateralen Seite des Femur zu gross wird, so ist nicht zu erwarten, dass sie sich durch Callus vereinigen, ganz abgesehen von der Verlängerung des Beines und dem andauernd entgegen der Gradstellung wirkenden Muskelzug. Gerade in solch hochgradigen Fällen hat man früher die Ogstonsche Methode angewandt. Wie schon oben angedeutet, fand sie anfangs viele Anhänger, dann wurde sie aber bald verlassen. In erster Linie war der Grund Eiterung und Verjauchung im Gelenk; dann mangelhafte Konsolidation und die Gefahr der Arthritis deformans. Letztere ist vielfach gefürchtet worden, aber es sind keine zweifellosen Fälle veröffentlicht. Erstere Gefahr der Infektion lässt sich durch sichere Asepsis leicht hintanhalten. Die eventuelle mangelhafte Konsolidation ist ein Faktor, mit dem man bei allen gewaltsam herbeigeführten Knochentrennungen zu rechnen hat. Die Nachteile, die allen operativen Eingriffen anhängen, Bettruhe etc. fallen jetzt weniger ins Gewicht als früher, da die nach Ogston Operierten wie Patienten mit Knochenbrüchen im ambulatorischen Gypsverband behandelt werden können, und zwar mit besonderem

Erfolge kann die ambulatorische Behandlung hier angewendet werden, da der Condylus externus noch als Stütze bleibt und durch das Auftreten der Condylus internus andauernd nach oben gedrängt wird.

Unter diesen veränderten Verhältnissen dürfte wohl der Versuch gerechtfertigt erscheinen, die von so vielen verlassene Ogstonsche Methode gerade bei besonders hochgradigen Fällen, bei denen der Tiefstand des cond. int. fem. besonders ausgesprochen ist, wieder in Erinnerung zu bringen.

Zum Beweise des oben Gesagten führe ich die Krankengeschichte eines in der von Bardelebenschen Klinik nach Ogston operierten Patienten an:

Es handelt sich um einen 40 Jahre alten Bäckergesellen mit Genu valgum sinistrum, welcher am 28. Febr. 1894 in die Charité aufgenommen wurde. Vater und ein Bruder sind an Schwindsucht gestorben; Todesursache der Mutter und 6 gestorbener Geschwister ist unbekannt. Patient machte an Krankheiten durch: 1864 Nervenfieber, 1868 gastrisches Fieber, März 1893 Brustfellentzündung, seit welcher Patient morgens regelmässig etwas Auswurf hat. Während seiner Lehrzeit (1867—1871 in Neumarkt in Schlesien), wo Patient als Bäcker (Schiesser und Teichkneter) stehend und lange zu arbeiten hatte, bildete sich allmählich ein linksseitiges X-Bein aus; mit der Zeit ist das Genu valgum immer mehr hervorgetreten, da Patient fortwährend in seinem Berufe weiter arbeitete. Pat. klagt über Schmerzen in beiden Condylen des linken Oberschenkels beim Gehen und Stehen. Er sucht die Klinik auf, um sich das X-Bein operieren zu lassen.

Patient ist ein mittelgrosser, mässig kräftiger und genährter Mann von blasser Gesichtsfarbe; die Fossae supraclaviculares sind eingezogen. Das linke Bein macht im Kniegelenk einen nach aussen offenen Winkel von circa 130°. Bei starker Beugung im Kniegelenk verschwindet

die Genu valgum-Stellung. Der Condylus internus femor. ist verdickt und springt stark nach unten vor. Auch das rechte Bein zeigt einen geringen Grad von Genu valgum-Stellung. Die Entfernung beider Malleoli interni beträgt 30 cm, davon entfallen 4 cm auf das rechte Bein. Der linke Fuss steht in Varusstellung, in einem geringeren Grade auch der rechte. Die Muskulatur des linken Oberschenkels ist nicht wesentlich different gegen den rechten, die linke Wadenmuskulatur schwächer als die rechte.

Am 2. März d. J. wurde die klinische Operation nach Ogston ausgeführt, am 3. März ein Gypsverband angelegt, welcher am 17. März wieder abgenommen wurde. Am 4. März stellt Patient mit seinem ambulatorischen Verband Gehversuche an, zuerst im Laufstuhl, dann mit Krücke und Stock, beidemale fallen die Gehversuche gut aus. Bewegungen im Kniegelenk sind nach Abnahme des Verbandes am 17. März möglich bis 20^0 Ausdehnung. Konsolidation ist noch nicht eingetreten. Anlage eines neuen Gypsverbandes (4 Binden), dann Redressement. Um das Zurückfedern zu verhindern, wird das Bein an eine seitliche Schiene gewickelt. Am 19. März wird ein verstärkter Gypsverband mit Leim, Hobelspahn und Binden angelegt. Am 13. April wird die Kapsel aufgeschnitten und heruntergenommen. Die Ueberkorrektur gleicht sich aus, indem nur geringe Valgus-Stellung wieder eintritt. Der Abstand der inneren Malleolen beträgt 7 cm. Die Bewegungen im Kniegelenk sind sehr gering. Es wird ein Zug am 20. April angebracht im Sinne der Extension und Adduktion des Unterschenkels. Am 2. Juni sind die Bewegungen im Kniegelenk frei. Die Entfernung der beiden Malleoli interni beträgt 8 cm, wovon 4 cm auf das rechte Bein fallen.

Man sieht also aus Vorstehendem, dass ein treffliches Resultat erzielt wurde bei dem vorliegenden schweren

Fall. Man wird dasselbe günstige Resultat in allen anderen Fällen auch erreichen können, wenn alle Vorsichtsmaassregeln genau getroffen werden, sowohl während der Operation, als bei dem Anlegen des Verbandes unter sorgfältiger Berücksichtigung aller antiseptischen Regeln.

Dass der operative Eingriff nach Ogston kein zu schwerer und deshalb vielleicht nicht auszuführender sei, geht aus der kurzen Zeitdauer hervor bis zur völligen Heilung, vom 2. März bis zum 2. Juni, also gerade 3 Monate. Es ist dies gewiss eine geringe Zeit in Anbetracht des vorliegenden hochgradigen Falles. Vor allem ist aber hier hervorzuheben, dass der Patient bereits am zweiten Tage nach vollzogener Operation infolge des ambulatorischen Verbandes im Stande war, umher zu gehen. Der Erfolg ist unleugbar hier ein vollkommener, wir brauchen blos zu bedenken, dass die Deformität von 30 cm bis zum Schlusse der Behandlung auf 8 cm reduciert wurde, wovon noch 4 cm auf das rechte Bein fallen, das ja auch einen geringen Grad von Genu valgum zeigte. Dass der Erfolg nicht wenig auch dem ambulatorischen Verbande zu danken ist, ist einleuchtend; denn durch die fortgesetzten Gehversuche wird der abgesägte Cond. int. andauernd nach oben gedrückt, und dadurch die Möglichkeit der Anheilung in der veränderten Stellung gefördert; ferner bleibt die Muskulatur stark, sie kann nicht atrophisch werden, ganz abgesehen von dem günstigen Einfluss der Bewegung auf den ganzen Organismus; die Gefahr des lästigen Aufliegens ist durch ihn beseitigt und der Patient selbst befindet sich, eben weil er nicht am Bett gefesselt ist, in viel besserer Stimmung und macht sich keine so trüben Gedanken über seinen Zustand; der ambulatorische Verband gewährt dem Patienten schliesslich sogar den Vorteil, eventuell in gewissem Grade in seinem Berufe thätig zu sein.

Nach diesen Ausführungen glaube ich zu dem Schluss berechtigt zu sein, dass unter dem Schutz sicherer Asepsis die Ogstonsche Operation in der Behandlung des Genu valgum als ein relativ ungefährlicher Eingriff anzusehen ist, sowie dass seine Anwendung in Verbindung mit dem ambulatorischen Verband für alle die Fälle von Genu valgum zu empfehlen ist, die durch ausgesprochene Verdickung und Tiefstand des Cond. int. fem. ausgezeichnet sind.

Zum Schlusse meiner Arbeit erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat von Bardeleben für die gütige Ueberlassung des Materials sowie Herrn Stabsarzt Dr. Tilmann für die freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

E. Ziegler, Lehrbuch der patholog. Anatomie, Jena 1892.

I. Fr. Böttcher, Abhandlungen von den Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen. Königsberg 1793.

J. Ch. Jörg, Ueber die Verkrümmungen des menschlichen Körpers. Leipzig 1817.

Linhardt, Ueber Erschlaffung, Atonie sehniger Gewebe, Prag 1859.

C. Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten, Leipzig 1871.

C. Hueter, Grundriss der Chirurgie, Leipzig 1890.

Joh. Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. Archiv für klinische Chirurgie von v. Langenbeck 1879, XXIII.

Julius Wolff, Gesetz der Transformation der Knochen, Berlin 1892.

König, Lehrbuch der Chirurgie, Berlin 1893.

Heinecke, Compendium der chirurgischen Operationslehre, Erlangen 1890.

Tripier, Sur la pathogénie du genou en dedans: Gazette herbdomaire 1875 No. 38.

Busch, Die Belastungsdeformitäten der Gelenke; Berliner Klinische Wochenschrift 1879.

Ogston, Zur operativen Behandlung des Genu valgum, Archiv für klinische Chirurgie von v. Langenbeck XXI.

Deutsche medicinische Wochenschrift 1889 No. 50 und 1894 No. 17.

Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. 6, 9 und 13.

Inauguraldissertation von Treinski, Berlin 1884.

Inauguraldissertation von Siegfr. Löwenstein, Berlin 1886.

Inauguraldissertation von Grünbaum, Berlin 1879.

Thesen.

I.

Die Ogstonsche Operation ist in höhergradigen Fällen von Genu valgum mit Erfolg ausführbar.

II.

Die frühzeitige Bewegung gebrochener Glieder ist nicht schädlich.

III.

Bei Aneurysmen ist die Darreichung von Secale cornutum von Erfolg.

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, Robert Clarus Heinrich Hahn aus Hof i. B., protestantischer Konfession, wurde am 15. Juli 1871 geboren. Er besuchte vom 1. Oktober 1881 ab das Gymnasium zu Hof, welches er am 2. August 1890 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Die ersten fünf Semester studierte er in Erlangen, wo er am 28. November 1892 die ärztliche Vorprüfung bestand, im nächsten Semester war er an der Universität München immatrikuliert, seit Michaelis 1893 gehörte er der Universität Berlin an. Er bestand das Examen rigorosum am 5. März 1895.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

In Erlangen: Fischer, Fleischer, v. Gerlach, Gerlach, Heinecke, Herrmann, Rosenthal, Selenka, Wiedemann.

In München: Bauer, Klaussner, Winckel, Ziemssen.

In Berlin: v. Bardeleben, Behrend, Gerhardt, Gusserow, Posselt, Rubner, Winter, Schweigger.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.